



Первые итоги эксплуатации платной дороги «Северный обход Одинцова»

И. Балабаева

В конце сентября текущего года компания «Новое качество дорог» провела пресс-конференцию, посвященную подведению итогов первых девяти месяцев эксплуатации платной дороги в объезд города Одинцова, одной из самых современных трасс России. Специалисты компании рассказали о строительстве дороги, где используются новые технологии, призванные избавить от затруднений при въезде в часы пик, опыте внедрения в эксплуатацию инновационных технических решений, позволяющих контролировать транспортные потоки, интеллектуальных системах управления дорожным движением и др.

Подвел итоги директор ООО «Новое качество дорог» Вячеслав Некрасов, отметивший, что это первая публичная презентация технологичного, удачно реализованного проекта партнерства.

Прохождение федеральных трасс через населенные пункты – никому не нужная архаика. По мнению В. Некрасова, строительство платных дорог на сегодняшний день является самым эффективным способом улучшения дорожной инфраструктуры Москвы и Подмосковья. Разгрузка транспортного потока и основных развязок за счет строительства трассы в обход г. Одинцова, а также разгрузка основной трассы М1 на подъезде в Москву являлись основной задачей проекта.

Платные дороги существуют более чем в 30 странах мира. Всего в мире насчитывается 69 млн км дорог, из них 150 тыс. км – платные. Рынок платных дорог в Рос-

сии, в отличие от европейских стран, только начинает формироваться. Проект «Новый выход на МКАД с федеральной автомобильной дороги М-1 «Беларусь» Москва – Минск» для нашей страны является инновационным в сфере дорожного строительства.

Автомобильная дорога в объезд города Одинцова была введена в эксплуатацию с целью облегчения транспортной ситуации в Одинцовском районе Подмосковья. Согласно предварительным прогнозам, трафик за первые три года должен был достичь показателя 35 000–50 000 автомобилей в сутки, однако уже через три месяца после открытия движения он составил 40 000–45 000 автомобилей в сутки. Несмотря на опережение прогнозов, трасса, благодаря высокому техническому оснащению, имеет возможности для дальнейшего роста пропускной способности без увеличения количества полос.

Участники проекта

В 2009 году было подписано концессионное соглашение о строительстве и эксплуатации на платной основе «Нового выхода на МКАД с федеральной автомобильной дороги М-1 «Беларусь» Москва – Минск».

Важной особенностью проекта является то, что строительство дороги – это результат государственно-частного партнерства, в котором сторонами выступают государство и частный бизнес. Строительство и эксплуатация трассы на платной основе предусмотрены в рамках концессии, в которой со стороны концедента (Российской Федерации) выступает государственная компания «Автотор», а со стороны концессионера – ОАО «Главная дорога», представляющее консорциум, созданный УК «Лидер». Организатором консорциума на стороне концессионера выступило закрытое акционерное общество «Лидер» (компания по управлению активами пенсионного фонда), привлекшее к совместному участию в проекте передовые российские и западные компании в области строительства и эксплуатации платных инфраструктурных объектов, обеспечив тем самым высокое качество построенной автомобильной дороги.

В рамках концессионного соглашения предусмотрены привлечение инвестиций, проектирование, строительство и эксплуатация дороги концессионером в течение 32 лет.

Для осуществления эксплуатации концессионер заключил соглашение с оператором (ООО «Новое качество дорог»), которое предусматривает полный комплекс работ по обслуживанию дороги и оказанию услуг пользователям в течение 28 лет. ООО «Новое качество дорог» – оператор платной автомобильной трассы «Новый выход на МКАД с федеральной автомобильной дороги М-1 «Беларусь» Москва – Минск» («Северный обход Одинцово») – создано в январе 2013 года для оперативного управления, сбора платы за проезд и технологического контроля автомобильной дороги «Северный обход Одинцово» в рамках концессионного соглашения между Российской Федерацией (концедент) и ОАО «Главная дорога» (концессионер).

Все участники проекта, связанные как экономически, так и контрактными обязательствами, напрямую заинтересованы в обеспечении наилучших потребительских свойств автодороги (ровность покрытия, безопасность, оптимальный скоростной режим движения и др.).

Соглашение было заключено в 2009 году, а строительство началось в октябре 2010 года. 26 ноября 2013 г. состоялось открытие Северного обхода. После завершения строительных работ 1-го этапа, с 01.01.2014 г., автомобильная дорога переведена в режим платной эксплуатации.

Капитальные затраты на строительство составили порядка 25 млрд руб., из которых 11 млрд – средства частного инвестора.

Протяженность дороги – 18,5 км, на ней имеются шесть транспортных развязок, позволяющих съезжать и въезжать на нее, поскольку дорога проходит в одном из самых густонаселенных районов Московской области. Это современная трасса без светофоров, без пересечений, в одном уровне.

Возведение моста



Строительство дороги



Инновации, примененные при строительстве дороги

Навесное бетонирование (бесшовный мост)

В процессе строительства были использованы инновационные и нетрадиционные для России инженерные решения. Одним из передовых технических решений стало строительство моста через р. Чаченка методом уравновешенного навесного бетонирования. Данный метод позволил:

- сохранить экологическое равновесие русла реки и оползневых склонов ее поймы;
- увеличить длину пролета с 50 до 108 м и создать практически бесшовное полотно моста;
- пропорционально сократить количество опор.

Использование монолитного бетона повышает долговечность конструкции минимум в три раза по сравнению с традиционной технологией. Устройство ездового полотна по немецким стандартам с применением сверхпрочной полиуретановой гидроизоляции, гарантирующей его водонепроницаемость, и литого асфальтобетона гарантирует, по опыту европейских строителей, увеличение межремонтного срока до 30–40 лет (по сравнению с российским 5–8 годами).

При возведении моста использовались уникальные технологии немецкой компании PERI, которые еще не применялись в России. Дорожное полотно моста построено по немецким стандартам, с применением гидроизоляции мирового лидера BASF.

Система водоотвода PIPE-LIFE

Впервые в России применены ливневая канализация и дренаж системы PIPE-LIFE из композитных материалов. Полипропиленовые трубы, используемые в этих системах, изготовлены из экологически чистого материала, не подвержены коррозии и имеют долгий срок службы – более 50 лет. Все поверхностные стоки с дорожного полотна предварительно проходят через локальные очистные сооружения, которые обеспечивают очистку дождевых и талых вод на 50–70%. Благодаря новой технологии достигнута высокая коррозионная устойчивость, повышена в два раза пропускная способность труб. Кроме того, данный водоотвод



Очистные сооружения

характеризуется удобством монтажа и обслуживания. Необходимо отметить, что системы PIPE-LIFE производятся по немецкой технологии в России, в Калужской области.

Конструкция дорожной одежды

Потребительские свойства дороги определяет дорожная одежда, и поэтому концессионер, стремясь увеличить комфортность и долговечность покрытия, полностью отказался от традиционной российской конструкции в пользу немецкого стандарта для автобанов. Конструкция дорожной одежды включает в себя семь со-



Обустройство ливневой канализации



Конструкция дорожной одежды

ставляющих, сертифицированных в Германии. Суммарная толщина асфальтовых слоев достигла 30 см против обычных 20 см. Укладка дорожного полотна в три слоя обеспечивает его стойкость к различным погодным условиям и максимально снижает его повреждаемость. На каждом слое дорожной одежды проводились штамповые испытания их несущей способности.

При этом в проекте концессионер впервые применил полимербитумное вяжущее покрытие не только в верхнем, но в двух слоях покрытия дорожной одежды, что предотвратит колеобразование в первые 3–4 года.

Также на новой дороге использован финский опыт конструирования дорожных одежд. В несущем слое основания применена оптимальная смесь из гранита. Все это обеспечивает достижение коэффициента запаса прочности 2 против российского норматива 1,3. Стоит отметить, что упомянутые инновации не увеличили конкурсную цену проекта и составляют лишь пятую часть инновационных решений, использованных при оптимизации проекта.

Управление движением

Система освещения

Стопроцентную освещенность дороги обеспечивают установленные по всей ее протяженности на расстоянии мачты освещения мощностью до 400 Вт. Общее количество опор – 511, количество светильников – 1664. Это обеспечивает освещенность 20 люкс на уровне дорожного покрытия.

Блок автоматизированного управления наружным освещением обеспечивает: работу подсистемы в разных режимах (ночной/вечерний), а также возможность группового



Ситуационный центр



Система автоматической видеоклассификации

управления освещенностью дороги и возможность адресного управления освещенностью дороги.

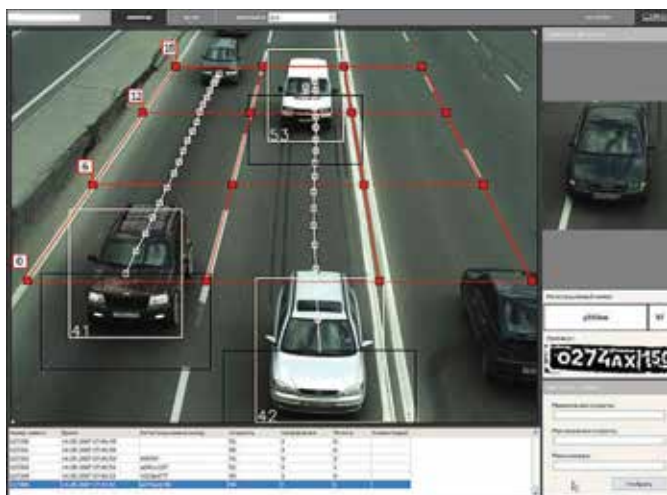
Система видеонаблюдения

На дороге ведется 100-процентное видеонаблюдение с системой интеллектуальной обработки инцидентов. Система представляет собой комплекс функций, который включает: обеспечение круглосуточного автоматизированного контроля дорожно-транспортной обстановки (в том числе метеоусловий и состояния дорожного полотна), автоматическую видеofиксацию дорожных инцидентов, распознавание государственных регистрационных автомобильных номеров, вывод на экран диспетчера тревожных сообщений и служебной информации. Она осуществляет сбор статистических данных о транспортных потоках и дорожно-транспортной обстановке. Впервые использована высокотехнологичная система российского производства компании VOCORD.

Система динамического взвешивания

Впервые в России установлена система динамического взвешивания автомобилей, имеющая Сертификат средства измерения Евросоюза. Она позволяет контролировать практически 99% транспортного потока в части превышения транспортом допустимой нагрузки на дорожное полотно.

Она предназначена для контроля, фиксации и передачи в управляющий блок АСУДД данных о фактах проезда по автодороге ТС с нагрузками на ось, превышающими предельно допустимые. Система обеспечивает автоматическое определение нарушителей.



Система видеонаблюдения

В составе АСУДД «Новый выход М1 на МКАД» предусмотрено четыре пункта весового контроля на подъездах к пунктам взимания платы на ПК 69 и ПК 177 (два из них – на ПК 60 и ПК 168 – совмещены с пунктом контроля скорости подсистемы видеомониторинга и контроля).

Ситуационный центр

На дороге расположен Диспетчерский центр управления дорожным движением, который осуществляет мониторинг и контроль дорожной ситуации (дистанционное управление динамическими информационными табло, знаками переменной информации, управление скоростным режимом, взаимодействие с диспетчерскими пунктами сопряженных объектов, подрядными организациями, выполняющими техническое содержание дороги, согласование и контроль работ уборочной техники подрядчиков с целью недопущения создания помех для движения пользователей).

На протяжении всего участка вдоль дороги установлено 20 колонок аварийно-вызывной связи для организации аварийной связи участника движения с диспетчером Центра управления дорожным движением. Подсистемы находятся на расстоянии 1,5–2 км друг от друга и предназначены для прямой голосовой связи участника движения с диспетчерской службой. С помощью этих подсистем участник дорожного движения может сообщить в Диспетчерский центр о проблемах или причинах остановки на дороге, и диспетчер, в зависимости от сложности ситуации, вызовет необходимые службы – аварийных комиссаров, патрулирующих дорогу, ГИБДД, скорую помощь и т.д.

Круглосуточная служба аварийных комиссаров

На дороге организовано постоянное патрулирование



Организация реверсного движения

службой аварийных комиссаров с целью круглосуточного мониторинга дорожной ситуации и оказания необходимой оперативной помощи пользователям. Автомобиль комиссара оборудован всем необходимым для оперативного решения несложных технических проблем пользователей дорогой. В случае необходимости комиссар осуществляет связь с ГИБДД или скорой помощью. Каждый специалист службы прошел специальную подготовку и способен оказать первую доврачебную помощь.

Взимание платы

Учитывая отсутствие достаточного опыта функционирования платных дорог в России, на дороге реализована «барьерная», предоплатная система взимания платы. И это делает пункты взимания платы (ПВП) самым сложным узлом, «узким горлышком» дороги. Оператору удалось



Служба аварийных комиссаров



Пункты взимания платы

минимизировать негативные факторы «барьерной» технологии благодаря предоставлению пользователям с самого начала взимания платы возможности оплатить проезд практически любым доступным сегодня способом, включая электронную оплату с помощью транспондера.

Навигация

На ПВП внедрена интуитивно понятная система навигации. Каждый пропускной пункт имеет возможность принимать оплату наличными, банковскими картами, электронными средствами оплаты проезда (транспондер).

Реверс

ПВП имеет возможность организации движения в реверсном режиме и оперативного увеличения количества пропускных пунктов, работающих в одном из направлений, в зависимости от плотности направления трафика.

Автоматическая система видеоклассификации транспортных средств

Впервые в мире при классификации автомобилей использована именно видеоклассификация транспортных средств. Система является российской разработкой. На каждом пропускном пункте установлена автоматическая система видеоклассификации автомобиля, позволяющая без участия кассира определить класс автомобиля и стоимость проезда через участок, которая выводится на информационные табло на полосах.

Отсутствие проблемы мертвых зон и минимальная зависимость от внешних факторов позволяют достигать высочайшей точности. Эта система видеоклассификации адаптируется под конкретный проект и позволяет устранять погрешности, выявленные в ходе эксплуатации, так как может обучаться.

Транспондер

Транспондер – наиболее удобный и современный способ оплаты проезда, основной способ решения вопроса затруднений при въезде. Это автономное бортовое устройство для бесконтактной регистрации и обеспече-

ния возможности оплаты проезда. Транспондер имеет компактный размер, не требует замены батареек, специальных навыков. Есть возможность пополнения через личный кабинет, на сайте.

Он размещается на лобовом стекле автомобиля и не требует дополнительного обслуживания. Для пользователей с транспондерами на пунктах взимания платы выделены специальные пропускные пункты, обозначенные зеленым цветом. Использование транспондера позволяет практически исключить влияние фактора наличия ПВП на дороге и, как следствие, повысить общую пропускную способность ПВП.

Технология безостановочного движения non-stop

В июне была введена в эксплуатацию технология безостановочного проезда non-stop, которая практически снимает проблемы «барьерной» технологии. Только пользователям транспондеров предоставляется возможность воспользоваться технологией безостановочного проезда ПВП. Технология non-stop практически полностью устраняет дискомфорт при оплате услуги платного проезда. Пропускная способность ПВП non-stop составляет более 900 ТС в час против 200 ТС в час при оплате кассиру наличными или банковской картой. Все это позволило более чем в три раза увеличить пропускную способность ПВП в пиковые часы и практически решить проблему пробок.

Достаточно получить транспондер у оператора, один раз правильно закрепить его на лобовом стекле автомобиля и, поддерживая положительный баланс своего лицевого счета, забыть о необходимости останавливаться перед кабиной кассира, стоять в очередях на ПВП.

Технология non-stop – новый для России процесс взимания платы на дорогах. Преимущество технологии безостановочного проезда состоит в том, что в данном случае минимизируется человеческий фактор в процессе оплаты (оплата осуществляется при помощи транспондера), увеличивается скорость прохождения транспортного средства через пункт взимания платы и, как следствие, снижается вероятность заторов на полосе и увеличивается пропускная способность ПВП.



Транспондер

ТАРИФЫ ЗА ПРОЕЗД (руб.) ПО УЧАСТКУ с км 1,0 до км 10,5			
ЧИСЛО ОСЕЙ (штуки)	ТИП ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА	ДЕНЬ 06:00 - 24:00	НОЧЬ 00:00 - 06:00
2 и более	$H \leq 2$	100	50
2 и более	$2 < H < 2,6$	150	70
2	$H \geq 2,6$	200	100
3 и более	$H \geq 2,6$	320	150

Тарифы на ПВП 69

При этом для оплаты проезда достаточно снизить скорость до 30 км/ч, чтобы система распознала устройство, считала необходимую сумму с лицевого счета и открыла шлагбаум. Процесс занимает всего несколько секунд, поэтому водителю не нужно останавливаться на пропускном пункте.

Пропускная способность полосы в режиме non-stop составляет более 900 автомобилей в час, что в несколько раз выше, чем при оплате проезда кассиру. Данная технология, как и вся система взимания платы на дороге, разработана и внедрена российским производителем.

На сегодняшний день в транспортном потоке на ПВП средняя доля ТС, оборудованных транспондером, составляет около 24%, а в пиковые часы эта цифра достигает 40%. Для сравнения: на платных дорогах Португалии с историей использования транспондеров более 40 лет в пиковые часы доля ТС, оборудованных транспондером, составляет 75%.

Система контроля инцидентов позволяет сделать вывод, что технология non-stop, в отличие от наличной и безналичной оплаты, позволяет предупредить механические поломки, снижает износ автопокрышек и позволяет купировать возможные неприятности, которые возникают из-за частой остановки и повторного запуска транспортного средства.

В. Некрасов более подробно остановился на системе оплаты проезда на платной дороге. Он подчеркнул, что в мире применяются два типа организации систем оплаты проезда.

Системы закрытого типа – все въезды и выезды платной дороги оборудованы ПВП. При въезде на платную дорогу на ПВП производится регистрация транспортного средства (ТС), при выезде с платной дороги на ПВП



ТАРИФЫ ЗА ПРОЕЗД (руб.) ПО УЧАСТКУ с км 10,5 до км 13,4			
ЧИСЛО ОСЕЙ (штуки)	ТИП ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА	ДЕНЬ 06:00 - 24:00	НОЧЬ 00:00 - 06:00
2 и более	$H \leq 2$	50	30
2 и более	$2 < H < 2,6$	70	40
2	$H \geq 2,6$	100	60
3 и более	$H \geq 2,6$	150	90

Планируемые тарифы на ПВП 134

производится оплата проезда пропорционально пройденному ТС расстоянию.

Системы открытого типа – ПВП располагаются либо на въезде, либо на выезде, либо на протяжении платной дороги в зависимости от количества и конфигурации неконтролируемых въездов/съездов с платной дороги. Оплата производится при пересечении каждого ПВП. Въезд на платную дорогу с примыкающих дорог и выезд с платной дороги на примыкающие дороги остаются свободными.

При проектировании дороги «Новый выход на МКАД с федеральной автомобильной дороги М-1 «Беларусь» Москва – Минск» в связи с большим количеством съездов и въездов на дорогу (Подушкинское, Красногорское, 1-е Успенское шоссе) было принято решение о применении системы открытого типа. Для ее реализации дорога в части платности разделена на два участка: около 6,9 км и 17,7 км от МКАД.

При въезде на дорогу со стороны Москвы пользователь оплачивает 1-й участок на ПВП 69. Тарифы на проезд дифференцируются в зависимости от времени суток и типа ТС. Они рассчитаны на основании бизнес-плана проекта государственно-частного партнерства, исходя из срока окупаемости проекта и необходимости поддержания повышенного уровня качества оказания услуг населению. Далее пользователь может съехать с дороги на Подушкинское, Красногорское, 1-е Успенское шоссе без дополнительной оплаты, так как 1-й участок он уже оплатил. Если пользователь проезжает съезд к 1-му Успенскому шоссе, то на ПВП 177 он оплачивает 2-й участок.

При въезде на дорогу из области в сторону Москвы пользователь оплачивает 2-й участок на ПВП 177. Далее он может съехать в районе Красногорского шоссе или



ТАРИФЫ ЗА ПРОЕЗД (руб.) ПО УЧАСТКУ с км 10,5 до км 19,5			
ЧИСЛО ОСЕЙ (штук)	ТИП ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА	ДЕНЬ	
		06.00 - 24.00	00.00 - 06.00
2 и более	$H \leq 2$	50	30
2 и более	$2 < H < 2,6$	70	40
2	$H \geq 2,6$	100	60
3 и более	$H \geq 2,6$	150	90

Тарифы на ПВП 177

на Подушкинское шоссе. Если пользователь проезжает съезд на Подушкинское шоссе, то на ПВП 69 он оплачивает 1-й участок.

Открытая система оплаты проезда позволила избежать строительства большого количества ПВП на каждом съезде/въезде.

В. Некрасов отметил, что после ввода в эксплуатацию развязки с Можайским шоссе у пользователя появляется возможность съезда/въезда на/с платной дороги на Можайское шоссе. В связи с этим на дороге будет выделен еще один участок (участок 3). Пользователь будет оплачивать 3-й участок на ПВП 134: при съезде с платной дороги в сторону области; при въезде на платную дорогу с Можайского шоссе в сторону Москвы. Съезд на Можайское шоссе из области и въезд с Можайского шоссе на платную дорогу в сторону области будут свободными.

Экология и социальная ответственность

Безостановочный проезд не позволяет концентрироваться выхлопным газам автомобиля, выделяемым при остановке – начале движения транспортного средства. Это объективно улучшает общую экологическую обстановку.

Шумозащитные экраны

Для снижения шумового воздействия на прилегающие жилые районы вдоль дороги установлено 14,5 км шумозащитных экранов. Чтобы добиться максимального эффекта, в проекте использованы комбинированные шумозащитные экраны (шумоотражающие в нижней части, шумопоглощающие – в верхней) высотой 3 м. Экраны установлены под углом 7°. Установка шумозащитных экранов, помимо сокращения уровня звука, позволяет добиться снижения концентрации загрязняющих веществ на прилегающей территории до 50–60%.

Очистные сооружения

Для сбора с дороги стоков дождевых и талых вод построена система ливневой канализации, оборудованная

57 очистными сооружениями. Работа сооружений основана на принципе механической очистки вод в фильтрах, использующих в своем составе современные адсорбирующие материалы. Очистка производится до нормативов, позволяющих сбрасывать очищенную воду в водные объекты.

Все поверхностные стоки с дорожного полотна будут предварительно проходить через локальные очистные сооружения. Всего 14 очистных сооружений обеспечивают очистку дождевых и талых вод на 50–70%.

В зависимости от объемов поступающих на очистку вод и степени их загрязнения очистные сооружения делятся на три типа:

- локальные – с очисткой на габионных фильтрах только от взвешенных веществ;
- 1-го типа – с очисткой от основной массы механических примесей в резервуарах-отстойниках, с дальнейшей очисткой на фильтрах с использованием мегасорба и вермикулита и последующим сбросом вод на специально организованные биоплато, где происходит доочистка от органических соединений с использованием естественных микроорганизмов;
- 2-го типа, в которых после прохождения резервуаров-отстойников вода фильтруется через две ступени многослойных фильтров, содержащих мегасорб, вермикулит, гранитный щебень, для очистки от мелких фракций механических загрязнений и нефтепродуктов. В местах сбросов вод в реки установлено по несколько очистных сооружений.

Перспективы и планы развития

В. Некрасов отметил, что планируется увеличение максимальной разрешенной скорости до 110 км/ч. Строятся новые развязки.

В разработке находятся многофункциональные сервисные зоны, включающие в себя развитую инфраструктуру – кафе, автосервис, зоны отдыха, автомойки и т.д.

В проекте – строительство дороги «Северный дублер Кутузовского проспекта».